

08.06.2004

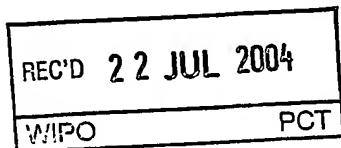
日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 6月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2003-163613
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-163613]



出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

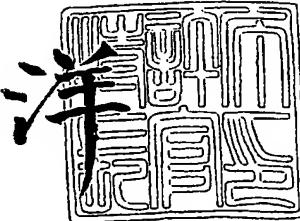
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 月



【書類名】 特許願
【整理番号】 2161850106
【提出日】 平成15年 6月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01Q 1/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式
会社内
【氏名】 井口 明彦
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式
会社内
【氏名】 安達 尚季
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナとそれを用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板状の接地板と、この接地板に所定の空間をおいて対向配置した板状の第1の給電エレメントと板状の第1の無給電エレメントと、この第1の無給電エレメントと前記接地板を電気的に接続する短絡部と、前記第1の給電エレメントに電気的に接続した給電部を設けたアンテナ。

【請求項 2】 第1の給電エレメントから分岐した第2の給電エレメントと第1の無給電エレメントから分岐した第2の無給電エレメントを設けた請求項1に記載のアンテナ。

【請求項 3】 第1の給電エレメントと第1の無給電エレメントを所定の間隔を保って配置した請求項1に記載のアンテナ。

【請求項 4】 第1の給電エレメントと第1の無給電エレメントをスパイラル状に形成しその螺旋方向を同一方向とした請求項1に記載のアンテナ。

【請求項 5】 請求項1から4のいずれか1つに記載のアンテナを接続した電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯電話などに用いられるアンテナとそれを用いた電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、内蔵アンテナとして図6に示すような逆F型アンテナがよく用いられている。逆F型アンテナは地板104と、この地板104と放射エレメント101間を短絡する短絡部102と、アンテナに電力を供給するための給電部103から構成されている。

【0003】

なお、この出願の発明に関する先行技術文献情報として、例えば、特許文献1

が知られている。

【0004】

【特許文献1】

特開平1-228303号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記の逆F型アンテナは帯域を広くしようとすると放射エレメント101と地板104間の距離を長くしたり、放射エレメント101そのものの形状を大型にする必要があった。しかしながら、上記の逆F型アンテナは地板104をプリント基板と水平に配置しているため、近年の機器の薄型化に伴い、地板104と放射エレメント101間の距離を十分に確保することができず、広帯域化が困難であった。

【0006】

そこで本発明は、携帯電話などの電子機器において周波数帯域が広く複数の周波数に対応できる内蔵型のアンテナを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明の請求項1に記載の発明は、板状の接地板と、この接地板に所定の空間において対向配置した板状の第1の給電エレメントと板状の第1の無給電エレメントと、この第1の無給電エレメントと前記接地板を電気的に接続する短絡部と、前記第1の給電エレメントに電気的に接続した給電部を設けたアンテナであり、この構成にすることにより、給電エレメントと無給電エレメントの共振を用いて周波数の広帯域化が可能となる。

【0008】

本発明の請求項2に記載の発明は、第1の給電エレメントから分岐した第2の給電エレメントと第1の無給電エレメントから分岐した第2の無給電エレメントを設けた請求項1に記載のアンテナであり、この構成にすることにより、給電エレメントと無給電エレメントの共振を用いることで複数の周波数の広帯域化が可能となる。

【0009】

本発明の請求項3に記載の発明は、第1の給電エレメントと第1の無給電エレメントを所定の間隔を保って配置した請求項1に記載のアンテナであり、この構成にすることにより、給電エレメントと無給電エレメントの共振を用いて周波数の広帯域化が可能となる。

【0010】

本発明の請求項4に記載の発明は、第1の給電エレメントと第1の無給電エレメントをスパイラル状に形成しその螺旋方向を同一方向とした請求項1に記載のアンテナであり、この構成にすることにより、給電エレメントと無給電エレメントの共振を用いて周波数の広帯域化が可能となる。

【0011】

本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか1つに記載のアンテナを接続した電子機器であり、広帯域な周波数に対応できる電子機器を得ることが可能となる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

本発明の一実施の形態を添付図面により説明する。

【0013】

図1は携帯電話の電気回路を示しており、この図1に示すごとくアンテナ1は、アンテナ共用器2を介して送信ライン3と受信ライン4に接続されている。このアンテナ共用器2には送信フィルタ5と受信フィルタ6を含む。アンテナ1で受信された電波は、アンテナ共用器2を介して受信ライン4に伝達され、また音声などの送信信号は送信ライン3、アンテナ共用器2を介してアンテナ1から送信されるようになっている。この図1に示す電気回路は携帯電話の一般例を示すものなので、詳細な説明は簡略化するが、受信ライン4には増幅器7、段間フィルタ8、ミキサ9、IFフィルタ10、復調器11を介してスピーカ12が接続されている。また、送信ライン3には、マイク13から順に変調器14、ミキサ15、段間フィルタ16、増幅器17、アイソレータ18が設けられ、それがアンテナ共用器2に接続された状態となっている。またミキサ9、15にはそれぞ

れ電圧制御発振器（VCO）19がそれぞれフィルタ20, 21を介して接続されている。

【0014】

この電気回路を具体的に構成図として示したものが図2に示すものである。図2において、プリント基板22には図1に示すアンテナ共用器2から復調器11、あるいは変調器14までの送信ライン3、受信ライン4のそれぞれの部品がプリント基板22上の送受信回路部23に構成されている。この送受信回路部23から信号ライン24が設けられ、この信号ライン24には給電端子25が接続されている。この給電端子25は、図2においてアンテナ1とアンテナ共用器2との間に設けられている。

【0015】

このアンテナ1は図2に示すような構成体となっている。即ち、例えばプリント基板22上に銅箔板などで形成された接地板26と、この接地板26上に所定空間において対向配置させた銅板でスパイラル状に形成した第1の給電エレメント27とを給電部28で電気的に接続している。

【0016】

さらに所定の間隔を設けて第1の無給電エレメント30が前記第1の給電エレメント27を囲むようにして構成され、この第1の無給電エレメント30の端部と接地板26を短絡部29で電気的に接続しアンテナを構成している。

【0017】

次に、このアンテナの動作を説明する。図2に示すアンテナは、第1の給電エレメント27と、この第1の無給電エレメント30と所望の間隔で構成し給電部28から高周波信号を供給される第1の給電エレメント27との電磁界結合により高周波信号を供給される第1の第1の無給電エレメント30によって、インピーダンス整合が可能となる。

【0018】

さらに、各エレメント長と電磁界結合の強度によって所望の周波数帯域でインピーダンス整合が可能となる。

【0019】

本発明の構成による900MHzに対応した電圧定在波比（以下VSWR特性）を図3に示し、同じく形状で逆F型アンテナを構成したときのVSWR特性を図4に示す。VSWR<3となる帯域が、図3では約250MHz、図4では100MHz程度となり、本発明によるアンテナを構成することで従来のアンテナの構成に較べて2倍の広帯域が得られていることがわかる。

【0020】

このように第1の無給電エレメント30と所望の間隔で構成し給電部28から高周波信号を供給される第1の給電エレメント27との電磁界結合により高周波信号を供給される第1の無給電エレメント30を構成することで結果として2つのエレメントの共振を用いることができ広帯域なアンテナを得ることが可能となる。

【0021】

図5に本発明における他の実施の形態を示す。

【0022】

接地板26と、この接地板26と対向して配置されスパイラル状に形成された第1の給電エレメント27、この第1の給電エレメント27から分岐して配置した第2の給電エレメント31、そして前記第1の給電エレメント27と前記第2の給電エレメント31に高周波信号を供給する給電部28、さらに前記第1の給電エレメント27を囲むように、所望の間隔を持って配置された第1の無給電エレメント30と前記第1の無給電エレメント30に接続され、前記第2の給電エレメント31と所望の間隔を持って配置された第2の無給電エレメント32、そして前記第1および第2の無給電エレメント30、32を前記接地板26と接続する短絡部29で構成している。

【0023】

このように前記第1と前記第2の給電エレメント27、31と前記第1と前記第2の無給電エレメント30、32を用いることで、第1と第2の給電および無給電エレメント長にそれぞれ対応した周波数帯における広帯域化が可能となる。

【0024】

【発明の効果】

以上のように本発明は、接地板上に対向して配置された給電エレメントと、前記給電エレメントと所望の間隔を持って配置された、無給電エレメントとを用いる構成にすることで、広帯域のアンテナを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

携帯電話の回路図

【図 2】

本発明のアンテナの構成図

【図 3】

本発明のアンテナのVSWR特性図

【図 4】

従来の逆F型アンテナのVSWR特性図

【図 5】

本発明の他のアンテナの構成図

【図 6】

従来の逆F型アンテナの構成図

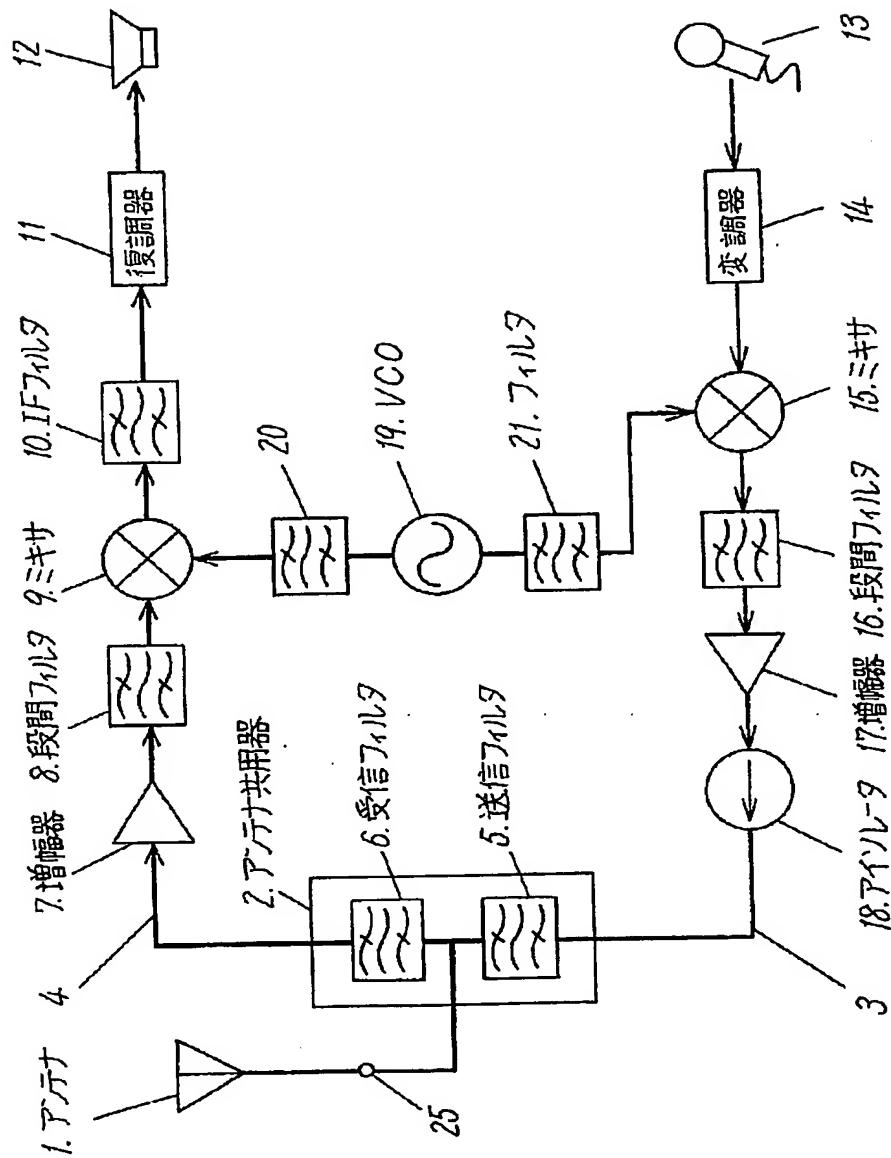
【符号の説明】

- 2 2 プリント基板
- 2 3 送受信回路部
- 2 4 信号ライン
- 2 5 給電端子
- 2 6 接地板
- 2 7 第1の給電エレメント
- 2 8 給電部
- 2 9 短絡部
- 3 0 第1の無給電エレメント
- 3 1 第2の給電エレメント
- 3 2 第2の無給電エレメント

【書類名】

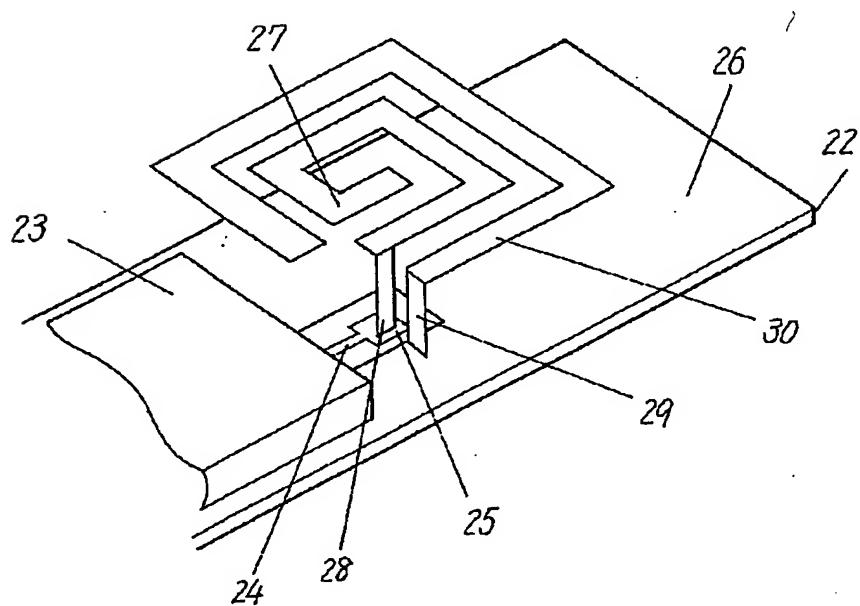
図面

【図 1】

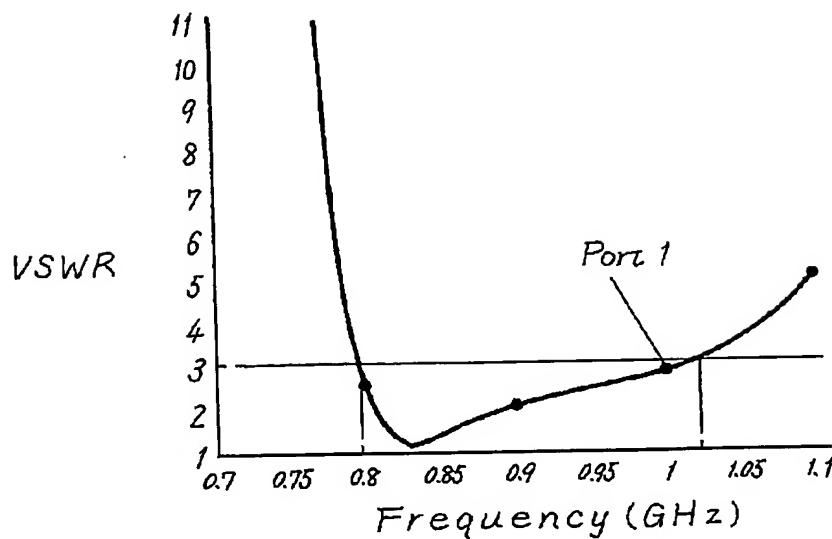


【図2】

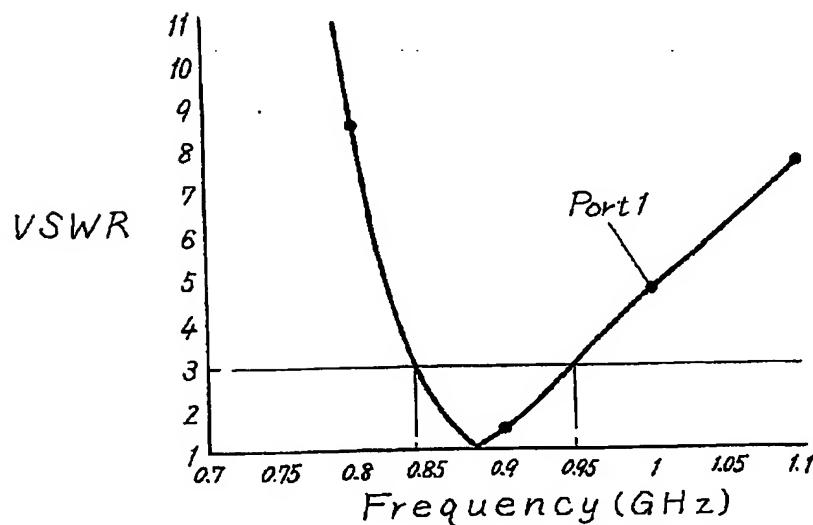
- 22 プリント基板
- 23 送受信回路部
- 24 信号ライン
- 25 給電端子
- 26 接地板
- 27 第1の給電工レメント
- 28 給電部
- 29 短絡部
- 30 第1の無給電工レメント



【図3】

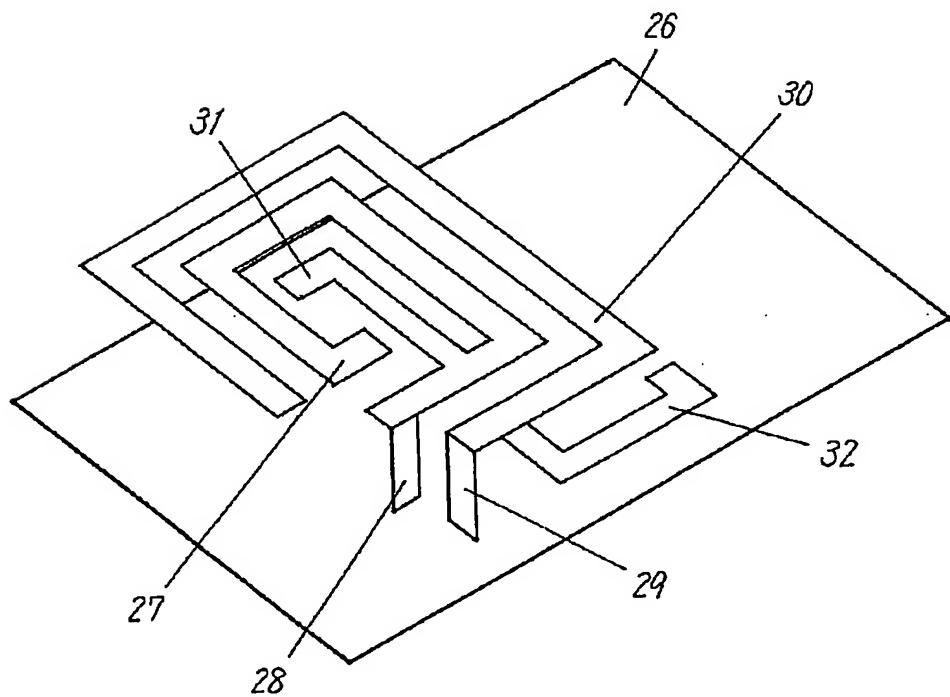


【図4】



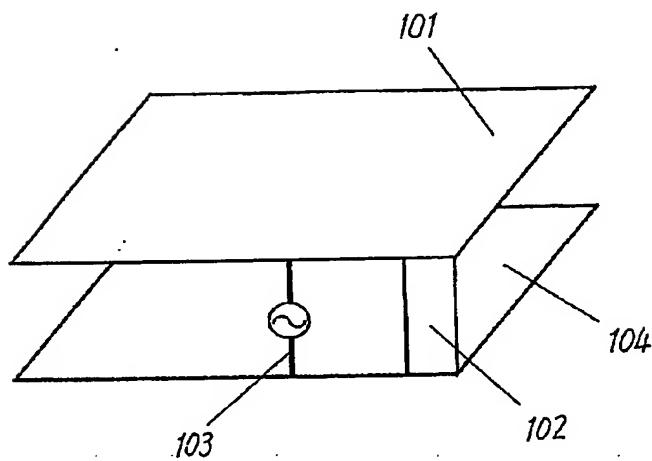
【図5】

- 26 接地板
- 27 第1の給電工レメント
- 28 納電部
- 29 短絡部
- 30 第1の無給電工レメント
- 31 第2の給電工レメント
- 32 第2の無給電工レメント



【図6】

- 101 放射エレメント
- 102 短絡部
- 103 給電部
- 104 地板



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、携帯電話などの電子機器において周波数帯域が広く、複数の周波数に対応できる内蔵型のアンテナを提供することを目的としている。

【解決手段】 この目的を達成するために本発明は、板状の接地板26と、この接地板26に所定の空間において対向配置した板状の第1の給電エレメント27と板状の第1の無給電エレメント30と、この第1の無給電エレメント30と前記接地板26を電気的に接続する短絡部29と、前記第1の給電エレメント27に電気的に接続した給電部28を設けたものである。

【選択図】 図2

特願 2003-163613

出願入履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.